Ein Beitrag

zur

Casuistik des Milzbrandes beim Menschen.

(Infection durch Rosshaare.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Heinrich Zenzes,
aus Rheindahlen (Rhld.)

München 1900.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen, München.

Ein Beitrag

zur

Casuistik des Milzbrandes beim Menschen.

(Infection durch Rosshaare.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayr. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Heinrich Zenzes,
aus Rheindahlen (Rhld.)

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

München 1900.
Kgl. Hof-Buchdruckerei Kastner & Lossen, München.

Referent:

Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Bollinger.

Seinem lieben Vater.

Der Verfasser.

Eines der zuerst und am besten bekannten Bakterien ist das des Milzbrandes, wohl deswegen, weil die experimentellen Forschungen gerade bei ihnen auf relativ sehr geringen Widerstand stiessen, da einerseits die Infektiosität sich stets durch Tierexperimente leicht nachweisen liess, andererseits die Grösse der Bacillen an die Feinheit der mikroskopischen Apparate nur sehr bescheidene Ansprüche stellte. Gleichwohl können manche Kapitel in der Lebensgeschichte des Milzbrandpilzes und der durch ihn gesetzten Erkrankungen nicht spruchreif erklärt werden und bilden noch immer den Gegenstand lebhafter Controverse. In unseren Gegenden gehört der Milzbrand des Menschen zu den relativ seltenen Erkrankungen. Abgesehen von wenigen Distrikten kommt er hier unter den Viehherden nicht enzootisch vor und somit ist die häufige Gelegenheit einer Infektion von dieser Seite nicht vorhanden. Dann wird durch die gesetzlich vorgeschriebene Kontrolle der Notschlachtungen durch geschulte Tierärzte der Ansteckungsgefahr wesentlich vorgebeugt. Endlich ist seit der richtigen Erkenntnis der Krankheit und ihrer Verbreitungswege die sorgfältige Handhabung der Prophylaxe in den Gewerben, welche die Milzbrandinfektion bekanntlich sehr leicht vermitteln, gewiss auch an den günstigeren Resultaten der letzten Jahre beteiligt, wenn auch die bis jetzt getroffenen Schutzmassregeln

noch keine völlig idealen genannt werden können. Es sei mir darum gestattet, wenngleich die Litteratur einen überaus grossen Reichtum an Abhandlungen über Milzbrand aufzuweisen hat, einen hierhin gehörigen Fall mitzuteilen.

Am 29. Dezember 1899 starb im Krankenhause Schwabing (München) die 23jährige D. Th. Sie war als Rosshaarzupferin in einer Rosshaarspinnerei beschäftigt gewesen. Die Diagnose ihrer Erkrankung sowohl am Krankenbette wie die anatomische bei der Sektion lauteten auf Milzbrand, ausgehend von einer pustula maligna am Kinn. Als Nebenbefund wurde Gravidität im IX. Monat konstatiert.

Die Krankengeschichte, welche mir durch die Güte des Herrn Oberarztes Dr. Voithenleitner vom Schwabinger Krankenhause zur Verfügung gestellt wurde, lautete also:

Anamnese: Am Samstag den 23. Dezember bemerkte Patientin, die sich bis zu diesem Tage ganz wohl gefühlt hatte, ein Knötchen am Kinn, das von einem entzündlichen Hofe umgeben war. Als sie sich Montag, den 25. — 2 Tage später — zum Arzt begab, war der Knoten walnussgross geworden und seine Umgebung schon sehr beträchtlich geschwollen.

Status praesens am 27. XII. morgens. Ueber der Spina mentalis findet sich ein zweimarkstückgrosser Tumor, nach der Mitte zu dunkel verfärbt, von einem Kranze mittelgrosser Blasen mit wässrigem Inhalt umgeben. Von dieser karbunkelähnlichen Excrescenz erstreckt sich eine derbe Schwellung die Rami horizontales des Unterkiefers entlang bis hinter die Processus mastoidei in den Nacken, über die Wangen hinauf bis

in die Augengegend, die Lidspalte verengend, den Hals hinunter bis auf die Brust übergreifend. Die Unterlippe ist infolge der Geschwulst breit und aufgeworfen. Herz- und Lungenbefund bietet nichts Auffälliges. Der Unterleib ist aufgetrieben, der Nabel fast verstrichen. Bei Palpation ist unter dem rechten Rippenbogen eine sich nach unten in das rechte Hypogastrium forterstreckende Resistenz fühlbar. — Ziemliche Dyspnoe, frequenter, mässig guter Puls, Temperatur 38,4°, Patientin bei Bewusstsein; keine Diarrhoe, kein Erbrechen, an den Händen keine Verletzung oder Narbe. — In dem Inhalt der Bläschen am Kinn werden verhältnismässig grosse helle Stäbchen mit lichten Unterbrechungen mikroskopisch gefunden.

Diagnose: Anthrax (subkutan). Gravidität im IX. Monat.

Therapie: 25. XII. Das dunkelverfärbte Centrum des Carbunkels wird mit Salpetersäure geätzt. Bei ihrem Eintritt ins Krankenhaus erhält Patientin je eine Eisblase auf beide Seiten des Unterkiefers; flüssige roborierende Kost, Laxans, Schlucken von Eisstückchen.

28. XII. mittags. Die Schwellung ist weiter geschritten, Gesicht, Hals und Brust verunstaltend. Dyspnoe und Pulsfrequenz (150) sind hochgradig geworden, Erbrechen.

28. XII. nachmittags. Pulsus celer et parvus. Atmung keuchend und schnarchend. In der Nacht bekommt Patientin plötzlich — bisher war sie bei leidlich guter Besinnung — einen maniakalischen Anfall, springt vom Bette heraus, im Zimmer herum, tobt, schreit und schwatzt wirres Zeug und ist kaum zu bändigen. (Morphium). Alsdann somnolenter Zustand, Respira-

tion geräuschvoll, gegen Morgen Pulsus minimus, um 7 Uhr (29. XII.) überhaupt nicht mehr zu fühlen.

Die kindlichen Herztöne werden weder den 28. abends, noch den 29. früh morgens mit Sicherheit gehört. 7½ Uhr Sopor mit beginnendem Cheyne — Stokes'schem Atemphänomen. 7,35 h. Exitus. — In demselben Moment wird die Sectio Cäsarea gemacht, das Kind hervorgeholt. Dasselbe ist livid verfärbt, die Oberhaut in grossen Fetzen in Ablösung begriffen; kein Herzschlag. Alle Belebungsversuche sind erfolglos.

Am 29. XII. wurde dann von Herrn Dr. Dürck, Privatdozenten am hiesigen pathologischen Institut, die Obduktion der Leiche der D. vorgenommen. Der mir gütig zur Benützung überlassene Sektionsbericht (Sektions-Journal des path. Instituts No. 1190 1899) enthielt folgenden Befund:

Kleine weibliche Leiche in gutem Ernährungszustand. Die Gegend des Unterkiefers und Halses ist unförmlich aufgetrieben. Am Kinn erhebt sich inmitten diffuser Schwellung und dunkler Rötung eine beulenartige Excrescenz, auf deren Kuppe die Oberhaut auf die Ausdehnung eines Thalers fehlt. Das Unterhautzellgewebe ist in derselben Ausdehnung speckig infiltriert, das subcutane Bindegewebe und das reichliche Fettgewebe über der Brust stark sulzig ödematös, bei Berührung zitternd, die Oedemflüssigkeit ist vollständig farblos und ohne Gasblasen; auch die Brustmuskulatur ist von gleichem Oedem durchsetzt. Ueber dem Abdomen eine frisch vernähte Schnittwunde. Der Uterus ragt bis auf Nabelhöhe empor, er ist an der Vorderfläche eröffnet, die Placenta gelöst. In der

Bauchhöhle etwas blutige Flüssigkeit. Zwerchfellstand beiderseits IV. Rippe.

Im vorderen Mediastinum ist das Fettgewebe sehr stark sulzig ödematös, der Herzbeutel handbreit vorliegend, in demselben keine Flüssigkeit. Beide Lungen mit ganz glatter durchsichtiger Pleura überzogen, alle Lappen sehr blutreich und dunkel; das Gewebe ist in allen Teilen gut lufthaltig, ohne abnorme Einlagerungen. In den unteren Partien etwas trübe, schleimig eitrige Flüssigkeit auspressbar, Bronchialschleimhaut dunkel gerötet.

Das Herz ist von entsprechender Grösse mit glattem, ziemlich fettreichem Epicard. In sämtlichen Herzhöhlen ausschliesslich dunkles flüssiges Blut. Die Muskulatur kräftig entwickelt, sämtliche Klappen frei beweglich und gut schlussfähig, Endocard durchsichtig.

Die Milz ist in allen Durchmessern auf mehr als das Doppelte geschwellt, die Kapsel dunkel durchscheinend, stark gespannt, Pulpa von dunkelbraunroter Farbe, schmierig-breiiger Konsistenz, vorquellend, Gerüst und Follikel überdeckend.

Die Leber ebenfalls sehr gross, mit dunkel durchscheinender glatter Kapsel. Parenchym sehr weich und blutreich, Acinuszeichnung nicht erkennbar. Die Gallenblase enthält 20 ccm zähe flüssige Galle.

Beide Nieren sind mit wässeriger, etwas ödematöser Fettkapsel überzogen, Oberfläche vollkommen glatt, ziemlich blass graubraun. Im Durchschnitt Mark und Rinde sehr deutlich von einander geschieden, die Markkegel dunkel abgesetzt, Columnae Bertini etwas vorquellend. Im Hilus etwas Fettgewebe.

Die Magenschleimhaut ist hellgrau, ziemlich stark gefaltet, vollkommen intakt.

Mesenterium ziemlich fettreich, Dünndarm kontrahiert, fast leer, Schleimhaut blass und intakt.

Nervensystem. Die Dura ist mit der tabula vitrea ziemlich fest verwachsen. Im Längsblutleiter etwas dunkles flüssiges Blut. Weiche Häute über der Konvexität und an der Basis glatt und durchsichtig. Die Grosshirnsubstanz schneidet sich etwas zähe, in der weissen Substanz ziemlich reichliche Blutpunkte. Kammern eng, ohne abnormen Inhalt. Zeichnung der dorsalen Ganglien deutlich. Pons, Kleinhirn, Medulla oblongata ohne abnorme Einlagerungen.

Diagnose: Allgemeine Milzbrandinfektion ausgehend von einer Milzbrandpustel am Kinn. Im Anschluss an die Sektion machte Herr Dr. Dürck eine Reihe kultureller, mikroskopischer und Impfungs-Untersuchungen, durch welche die Diagnose sichergestellt wurde.

Der Milzbrand im allgemeinen ist in ätiologischer Beziehung eine kontagiös-miasmatische Krankheit. Er wird erzeugt durch denselben Pilz, aber in zwei verschiedenen Entwicklungsformen desselben, Bacillen und Sporen. Während nun beim Menschen die Infektion stets nur durch Contagium entsteht, so dass eine stete Kontinuität der neuen mit den früheren Erkrankungsfällen vorhanden ist, erfolgt sie bei Tieren entsprechend ihrer anderen Ernährungsweise fast ausschliesslich auf miasmatischem Wege. Entsprechend den Formen des Pilzes kann man beim Menschen noch zwei Arten von Kontagium unterscheiden, eine Infektion direkt vom Tierkörper durch die in demselben vorkommenden Bacillen und ein sogenanntes verschlepptes Kontagium durch tierische Abfälle, Produkte etc., wo-

bei die ausserhalb des lebenden Tierkörpers aus den Bacillen sich bildenden Sporen die Infektion bewirken.

Sonach geht die Infektion beim Menschen ausschliesslich von erkrankten Viehstücken oder Gegenständen, welche mit diesen in enge Berührung gekommen sind, aus. Neben Blut, Häuten, Knochen, Fleisch, Milch, Mundschleim und Kot kommen noch Geschirr, Stallutensilien, Rauhfutter etc. in Betracht. Je nach dem Masse nun, in welchem die Menschen mit diesen Objekten in Berührung kommen und mit ihnen zu schaffen haben, wird sich der Anthrax unter ihnen verbreiten. So befällt die Erkrankung erfahrungsgemäss in solchen Gegenden den Menschen am häufigsten, wo der Milzbrand unter dem Weidevieh am stärksten grassiert, wie in Sibirien, in Ungarn, in Ostindien, in den unteren Donauländern, in einzelnen Teilen Frankreichs, in Deutschland besonders in der Provinz Sachsen und im Regierungsbezirk Potsdam, in den Bayerischen Alpen, überhaupt in Gegenden, die einen sehr feuchten und humusreichen Boden besitzen. In erster Linie sind hier Hirten, Schäfer, Landwirte, Schlächter, Kutscher, Abdecker, Tierärzte etc. gefährdet. Da ferner das Krankheitsgift an allen tierischen Abfällen und den mit ihnen in Berührung gekommenen Gegenständen mit grosser Tenacität haftet, so kann es mit diesen in weite Entfernungen verschleppt werden, und hier birgt die gewerbliche Verarbeitung von Tierabfällen und -produkten für Wollsortierer, Gerber, Teppicharbeiter, Rosshaarzupfer und -spinner eine Quelle grosser Gefahren in sich.

Die Eingangspforten der Milzbrandinfektion des Menschen sind drei: Einimpfung der Bacillen oder deren

Sporen in die äussere Haut oder Schleimhaut, auch äusserer oder subcutaner Milzbrand genannt, oder Eindringen derselben in die Atemwege bei der Respiration oder endlich in den Darmkanal mit der Nahrung. Beide letztere Formen hat man auch als inneren Milzbrand bezeichnet.

Die häufigste und praktisch wichtigste Form des Milzbrandes beim Menschen ist die äussere. Das Bild der cutanen Primäraffektion ist ein verschiedenes, je nachdem diese in Form des Anthraxkarbunkels oder des Anthraxödems auftritt. Ersterer ist weitaus häufiger und scheint in seiner charakteristischen Form nur beim Menschen und nicht bei den Tieren vorzukommen. Einige Stunden bis wenige Tage nach der Inkubation entsteht an der Infektionsstelle ein brennendes, juckendes, rotes Knötchen, dessen Kuppe ein anfangs klares, dann blaurotes Bläschen einnimmt. Letzteres platzt bald oder wird aufgekratzt und verwandelt sich in ein juckendes Geschwürchen, dessen Ränder wulstig und derb anschwellen; auf letzteren bilden sich zuweilen noch weitere Bläschen. Gleichzeitig wird der primäre Knoten höher und breiter bis zur Grösse eines Fünfmarkstückes, und sein anfangs hellseröser Inhalt trübt sich. Von ihm geht die Induration und ödematöse Schwellung sehr rasch und verschieden tief in die Umgebung hinein, oft bis in das Unterhautzellgewebe reichend. Viel seltener und fast nur im Gesicht vorkommend ist das Milzbrandödem. Es charakterisiert sich durch eine mehr diffuse, erysipelatöse, blassgelbliche, rasch weiterschreitende Anschwellung der Hautdecken, wobei Schorf und Bläschen fehlen.

Der Hautmilzbrand ist abgesehen von dem sehr bösartigen Milzbrandödem verhältnismässig gut-

artig. In den meisten Fällen bleibt er auf die Eintrittspforte beschränkt und es kommt nicht zur Allgemeininfektion, wie aus zahlreichen Mitteilungen und auch aus Zahlenangaben in der diesbezüglichen Statistik des deutschen Reiches von den letzten Jahren deutlich hervorgeht. Nach den Erfahrungen scheinen die Pusteln am Kopf, Hals und Rumpf weit seltener lokal zu bleiben, und so gestaltet sich die Prognose der Erkrankung nicht immer gleich günstig.

Gelangen die Bacillen von der Haut aus in den Blutkreislauf, so setzt damit die gewöhnlich tötliche Allgemeinerkrankung ein. Gleichzeitig mit der dann steigenden Lokalisation der Primäraffektion beginnen auch die Allgemeinerscheinungen, heftiges typhöses Fieber, hochgradige Schwäche, Delirien, Diarrhöen, heftige vage Schmerzen u. s. w., bis unter starker Pulsfrequenz, kalten Schweissen und Atemnot der exitus erfolgt.

Bedingung für das Zustandekommen dieses äusseren Milzbrandes ist eine Läsion der Haut, wenn auch nur kleinste Kontinuitätstrennungen, denn durch die intakte Haut der Versuchstiere drang, selbst wenn diese energisch mit den betreffenden Stoffen eingerieben wurde. der Bacillus nie. Die Schleimhäute aber sollen nach den Untersuchungen von Oemler auch in völlig intaktem Zustande für den Bacillus permeabel sein. So ist es verständlich, dass das Gift in weitaus den meisten Fällen (in 84 %) primär in unbedeckte Körperteile eindringt; Lieblingsstellen sind wiederum Kopf, Gesicht und Hände.

Auf die mannigfachste Weise kann der Ansteckungsstoff an diese Stellen hingelangen. Direkt von Tieren

während der Pflege, beim Schlachten, Abhäuten oder bei der Verarbeitung ihrer Häute und Haare, indirekt durch Inokulation des Giftes von kranken Tieren durch verschiedene Insekten, vor allem Fliegen und Bremsen, wovon Bollinger und Heusinger viele Beispiele berichten. Ferner durch Gebrauchsgegenstände, welche von Produkten milzbrandiger Tiere stammen, Pelze, Pelzmützen, Handschuhe, Leim, Knochenmehl etc. Gelegentlich könnte auch, wie es bei Schafherden nicht selten ist, der Biss eines Hundes, welcher von milzbrandigen Kadavern gefressen hatte, die Infektion vermitteln. Als ein Träger des indirekten Kontagiums hat sich auch das bei Operationen angewandte Catgut erwiesen. Auch die Uebertragung von Mensch auf Mensch ist konstatiert.

Wie schon oben erwähnt bedingt der Beruf die meisten Erkrankungen, und hier ist in den letzten Jahren von Aerzten und vom Gesetzgeber auf die Gewerbe, welche tierische Abfälle und Produkte verarbeiten, ein besonderes Augenmerk gerichtet worden. Als sehr gefährlich hat sich das Oeffnen und Zerlegen von Wollenballen erwiesen, welche Haare gefallener Schafe und Ziegen enthielten, ferner sind Arbeiter in Rosshaarspinnereien, Pinselfabriken, Gerbereien und ähnlichen Betrieben vielfach bedroht, da ihnen häufig infiziertes Material unterläuft. Gegen diese Gefahren kann nur eine sorgfältige Prophylaxe schützen, und das Bestreben einzelner Staaten sowohl wie der Inhaber der Betriebe, welche jene Gefahren in sich bergen, geht immer mehr dahin, den Arbeitern einen möglichst sicheren Schutz gegen die Infektion zu bieten. Die Zielstrebungen waren anfangs darauf gerichtet, infiziertes Material

von den Fabriken überhaupt fern zu halten. So muss nach dem Gesetze ein an Milzbrand gefallenes Stück Vieh sogleich gründlich vergraben oder durch Verbrennen vernichtet werden. Ebenso ist gesetzlich der Verkauf milzbrandiger Teile, namentlich Fleisch und Fell, verboten; allein wissentlich und unwissentlich wird oft genug dawider gehandelt, sei es, dass ein wenn auch geringer Erlös die oft schweren Verluste der Viehbesitzer wenigstens einigermassen kompensieren soll, sei es, dass die Krankheit überhaupt nicht erkannt oder in ihren weiteren Gefahren unterschätzt wird.

Wenn diese gesetzlichen Massnahmen betreffs ihrer sicheren Durchführung in geordneten hochkultivierten Staaten schon auf grosse Schwierigkeiten stossen, so sind sie in manchen Gegenden u. z. gerade vielfach in denen, wo der Milzbrand unter den Herden enzootisch ist, vollends undurchführbar. So gelangt jährlich aus dem In- und vor allem aus dem Auslande eine grosse Menge infizierten Rohmaterials an die betreffenden Fabriken, um dort verarbeitet zu werden. Der einzige sichere Weg, der sonach noch zur Beseitigung der Gefahren eingeschlagen werden konnte, war der, auf gesetzlichem Wege von den Fabrikanten die Desinfektion sämtlichen Rohmaterials vor der Verarbeitung zu verlangen. Solche Gesetze wurden in Deutschland erlassen, und den Fabrikanten mehrere Desinfektionsverfahren zur Auswahl anheimgestellt. Allein hiermit erwuchsen wieder neue Schwierigkeiten. Diese lagen nicht auf technischem Gebiete. Wenn auch speziell die Milzbrandsporen gegen äussere Einflüsse eine gewaltige Resistenz besitzen und nur durch ganz energische und besonders hierauf berechnete Desinfektionsmethoden

vernichtet werden, so erwiesen sich doch unter anderem Karbol, Sublimat, siedendes Wasser und überhitzter Wasserdampf in richtiger Weise angeordnet als verlässige Mittel zu ihrer Abtötung. Allein die grosse Energie der Mittel, welche zur Desinfektion des Rohmaterials erforderlich ist, wirkt auch auf dieses selbst ein und verändert es z. T. ganz erheblich in der Qualität und Farbe, z. T. auch in der Quantität. Hierdurch werden die Fabrikanten ganz erheblich geschädigt, da sie die Kosten der Desinfektion zu tragen haben und obendrein mit ihren minderwertigen Produkten der Konkurrenz des Auslandes, welches der Desinfektion enthoben, billigere und bessere Ware liefern kann, nicht gewachsen sind.

Es bleibt also nur übrig ein Desinfectionsverfahren ausfindig zu machen, dem obige Mängel nicht anhaften, oder aber es müsste auf internationalem Wege die Desinfection alles Rohmaterials in allen Staaten verlangt werden, damit alle Fabrikanten unter gleichen Bedingungen arbeiten.

Solange dies noch nicht erreicht ist muss die persönliche Prophylaxe möglichst weit ausgedehnt werden. Auch hier hat das Gesetz in Deutschland eingegriffen. Da das Auspacken und Zerlegen des Rohmaterials in kleinere Bündel der Desinfection vorangehen muss, so hat der Fabrikleiter darauf zu sehen dass von dieser Arbeit Leute mit Wunden an den bloss getragenen Körperstellen völlig ausgeschlossen werden. Besondere Staubmasken sollen eine Infektion der Lunge ausschliessen. Dann bestehen eine grosse Reihe Vorschriften über Bau, Reinigung und Lüftung der Arbeitsräume, Trennung derselben von einander je nach den ver-

schiedenen Vornahmen an den Materialien, Bestimmungen über Kleidung, Verbot des Einnehmens von Mahlzeiten in den Arbeitsräumen etc. Dann hat der Fabrikant genau Buch zu führen über Bezüge von Material und dessen Herkunft behufs Vernichtung oder Ausschaltung desselben von der Verarbeitung, wenn es sich als keimhaltig erwiesen. Es wurden belehrende Verhaltungsmassregeln für die Arbeiter gedruckt, Desinfektionsmittel in den Arbeitsräumen aufgestellt, um bei Verletzungen einer Infektion sofort entgegenwirken zu können und dergleichen mehr.

Aus den Untersuchungen von Sigmund Merkel in Nürnberg geht hervor, dass die in Anwendung kommenden Desinfektionsverfahren nicht mit voller Sicherheit die den Haaren anhaftenden Milzbrandsporen abzutöten im stande sind.

Früher nicht richtig erkannt und heute noch häufig verkannt wird die Milzbrandinfektion von der Lunge aus. Der sogenannte Inhalationsmilzbrand wurde von Buchner und Lemke an Tieren genauer studiert und gezeigt, dass Milzbrandsporen durch dieses Atrium in den Körper sehr wohl eindringen können und dass es einer nur sehr geringen Menge derselben zur wirksamen tötlichen Infektion bedarf. Hierdurch traten die Aerzte der Frage nach dem Entstehen der bis dahin in ihrem Wesen unaufgeklärten Hadern- und Wollsortiererkrankheit beim Menschen wieder näher. Erstere ist eine unter dem Bilde der Pneumonie mit typhösen resp. septischen Erscheinungen verlaufende Infektionskrankheit bei solchen Leuten, welche beim Sortieren und Zerkleinern der Lumpen in Papierfabriken beschäftigt sind. In England kennt man die gleiche

Krankheit seit langem bei Arbeitern welche Schafwolle sortieren unter dem Namen woolsorters disease. Nach den Untersuchungen von Frisch, Paltauf und Eppinger unterliegt es keinem Zweifel mehr, dass diese beiden Krankheiten auf Milzbrandinfektion zurückzuführen sind.

Die Milzbrandbacillen gelangen mit Staub inhaliert zuerst in die feinsten Bronchien oder Alveolen. Von hier aus wandern sie zwischen, dann hinter die Alveolen bezw. Bronchialepithelien, dann in das interstitielle Gewebe der Alveolen bezw. der Bronchien und kommen so in die Lymphwege zu den Lymphdrüsen und endlich in die Blutgefässe, womit die Allgemeininfektion eingeleitet ist.

Die Diagnose gründet sich auf die starke Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens und die subjektiven und objektiven Zeichen einer schweren Lungenaffektion. Der meist ganz plötzliche Beginn setzt mit einem Frostanfall und hohem Fieber bis 40° C. ein. Darauf Kollapstemperatur, Kopfschmerz, quälendes Oppressionsgefühl auf der Brust mit auffallendem Angstgefühl, Kurzatmigkeit, krampfartiger kurzer Husten mit Seitenstechen und allgemeine Hinfälligkeit. Die hervorstechendsten objektiven Symptome sind Cyanose von Beginn an, Zeichen der pleuritischen und pneumonischen Erkrankung, kleiner frequenter Puls mit rasch auftretender Herzschwäche, Kühlerwerden der Extremitäten etc; das Bewusstsein bleibt erhalten. Die Genesung erfolgt nur in seltenen Fällen und dann mit langsamer Rekonvalescenz.

Den inneren Milzbrand der Tiere hat man schon längst als eine Infektion vom Darmkanal aus er-

kannt. In der Zeit, wo die Differenzierung der verschiedenen Mikroben noch mit grösseren Schwierigkeiten verknüpft war wie heute, sind gewiss auch andere Darmerkrankungen, wie Darmmykose, mit Milzbrand verwechselt worden und umgekehrt. Die Uebertragung der Krankheit erfolgt meist durch Genuss von Fleisch milzbrandiger Tiere, ebenso durch Milch und Butter, dann noch durch mangelnde Reinlichkeit besonders bei der Sektion der betreffenden Tiere. Die primäre Ansiedlungsstätte liegt meist im Darm, doch können die Krankheitserreger auch schon im Magen oder auf den Tonsillen haften. Alle Beobachter stimmen darin überein, dass im Vergleich zu dem häufigen Genuss solchen Fleisches die Infektion vom Darm aus selten ist. Dieselbe könnte a priori durch Bacillen und Sporen erfolgen. Viele Versuche haben die Annahme wahrscheinlich gemacht dass die Bacillen durch den Magensaft zerstört werden, und dass eine Infektion nur durch Sporen erfolgen kann. Auf der anderen Seite sind, wenn auch seltener, Fälle von intestinalem Milzbrand beobachtet, bei denen die Infektion nur Bacillen zugeschrieben werden kann. Vielleicht spielten hier gewisse Prädispositionen des Magens eine Rolle; völlige Klarheit in dieser Frage ist noch nicht erzielt.

Der intestinale Anthrax bietet fast das klinische Bild des Typhus und der Cholera. Er ist charakterisiert durch das Plötzliche der Erkrankung und den schnellen Verlauf unter starkem Erbrechen, Diarrhöen, Cyanose und raschem Kollaps. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen im Magen und Darm bestehen in hämorrhagischen Nekrosen und ödematöser Durch-

tränkung der Schleimhaut und Submucosa. Der Befund in den übrigen Organen ist im allgemeinen ähnlich dem beim äusseren und Inhalationsmilzbrand.

Die vielumstrittene Frage nach dem Uebergange der Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Fötus wird durch diesen Fall nicht gefördert. Herr Dr. Dürck stellte Tierversuche mit dem kindlichen Blute und kindlichen Organen an. Sämtliche Tiere blieben gesund und der Beweis, dass die Infektion nicht auf den Fötus übergegangen war, wurde dadurch erbracht. Allein die Maceration des kindlichen Körpers bei der Sectio Caesarea beweist neben dem Fehlen der kindlichen Herztöne noch zu Lebzeiten der Mutter, dass das Kind schon länger vor dem Tode der Mutter abgestorben war, also zu einer Zeit, wo die Bacillen im mütterlichen Blute noch gar nicht oder erst spärlich vorhanden waren. Mit dem Aufhören der Cirkulation im Fötus bei seinem Absterben konnte natürlich keine Infektion mehr erfolgen.

Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Bollinger spreche ich für die gütige Ueberlassung der Arbeit meinen Dank aus. Auch Herrn Dr. Voithenleitner und Herrn Dr. Dürck sei an dieser Stelle für ihre freundliche Unterstützung herzlich gedankt.